

Map indication method for computer based navigation assistance of vehicle, involves computing actual distance value based on selected spacing information relevant to reference positions

Publication number: DE10046000

Publication date: 2001-05-23

Inventor: SOBUE TSUNEO (JP); YAMADA TAKAAKI (JP);
MIZUNO HIROTAKA (JP); KITAZAWA SHUJI (JP);
KOGA NAOYUKI (JP)

Applicant: HITACHI LTD (JP)

Classification:

- international: G09B29/10; G01C21/20; G06F3/048; G06F17/30;
G06Q50/00; G08G1/0962; G09B29/10; G01C21/20;
G06F3/048; G06F17/30; G06Q50/00; G08G1/0962;
(IPC-1-7): G08G1/13; G01C21/30; G06F19/00;
G06F16/00

- European: G01C21/20; G08G1/0962

Application number: DE20001046000 20000918

Priority number(s): JP19990316351 19991108

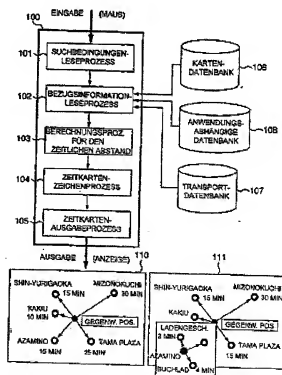
Also published as:

JP2001134559 (A)

Report a data error here

Abstract of DE10046000

The spacing information between specific set points is received, representing parameters for computing the distance between two reference positions stored in the memory. The numbers of measurement units is computed, according to the selected spacing information relevant to the reference positions. Map information are displayed including the two reference values in the calculated measurement units. The spacing information representing time lapse of vehicle between specific positions is estimated, based on which the fuel rate consumption is evaluated. Based on the user input data, navigation data relevant to the target position is searched from the memory. Independent claims are also included for the following: (a) a map indication system; and (b) a map indication program.



Data supplied from the esp@canet database - Worldwide



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

DE 100 46 000 A 1

Int. Cl.7:
G 08 G 1/13
G 06 F 19/00
G 01 C 21/30
// G 06 F 165:00

21 Aktenzeichen: 100 46 000.3
22 Anmeldetag: 18. 9. 2000
23 Offenlegungstag: 23. 5. 2001

DE 100 46 000 A 1

30 Unionspriorität:
11-316351 08. 11. 1999 JP

31 Anmelder:
Hitachi, Ltd., Tokio/Tokyo, JP

32 Vertreter:
Strehl, Schübel-Hopf & Partner, 80538 München

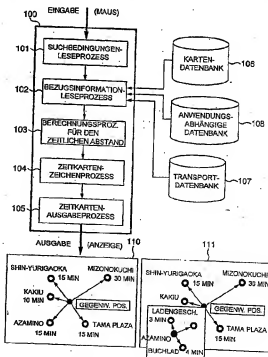
33 Erfinder:
Sobue, Tsuneo, Tokio/Tokyo, JP; Yamada, Takaaki,
Tokio/Tokyo, JP; Mizuno, Hirotsugu, Tokio/Tokyo, JP;
Kitazawa, Shuji, Tokio/Tokyo, JP; Koga, Naoyuki,
Toki/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

34 Kartendarstellungsverfahren

35 Es gibt bis jetzt kein Verfahren zum wirkungsvollen Anordnen eines Zielobjekts mit einer Anzahl von Eigenschaften wie die Fahrzeit/dem Zeitaufwand, Miete und Raumteilung. Es wird deshalb eine Zeitkarte geschaffen die auf dem zeitlichen Abstand eines Bezugspunkts von einem Immobilienobjekt beruht und die von der Zeitzone und den Transportmöglichkeiten abhängt. Das heißt, das bezüglich eines Zielobjekts mit einer Anzahl von Eigenschaften der Abstand des Bezugspunkts vom Zielobjekt auf der Basis einer oder mehrerer Eigenschaften berechnet wird und das Zielobjekt auf der Basis des berechneten Abstandes angeordnet wird. Im Falle eines Immobilienbewertungs- und Unterstützungssystems berechnet das System zum Beispiel den zeitlichen Abstand zu einem Immobilienobjekt auf der Basis eines vom Benutzer bezeichneten Bezugspunkts, der Zeitzone und der verwendbaren Transportmittel, wobei Transferzeiten, Zug/Busanschlüsse und Wartezeiten für verschiedene Transportmittel berücksichtigt werden, um für jeden Benutzer eine eigene Zeitkarte zu zeichnen und sie dem Benutzer anzubieten.



DE 100 46 000 A 1

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kartendarstellungsverfahren zum zweidimensionalen oder dreidimensionalen Ausdrücken von Informationen über einen Zielort mit einer Anzahl von Eigenschaften und insbesondere ein Verfahren zum Zeichnen einer Karte auf der Basis der Zeit, die zum Erreichen eines Zielortes unter Verwendung einer Anzahl von Transportinformationen erforderlich ist. Die vorliegende Erfindung betrifft das weitere ein Verfahren zum Unterstützen der Bewertung eines Immobilienobjektes anhand einer Zeitkarte beim Vorhandensein einer Anzahl von Informationen über Immobilienobjekte.

Als konventionelle Techniken, die für die vorliegende Erfindung relevant sind, stehen (1) ein Verfahren zur Darstellung von konzentrischen Kreisen auf einer Karte, (2) ein Verfahren zur Darstellung des kürzesten Wegs, (3) ein Verfahren für eine Darstellung von Karten, die einen großen Bereich umfassen, (4) ein Verfahren zur Darstellung einer euklidischen Abstandskarte und (5) eine Festzeitkarte zur Verfügung. Diese Techniken werden im folgenden beschrieben.

(1) Verfahren zur Darstellung konzentrischer Kreise auf einer Karte

Als herkömmliche Technik zum Anzeigen der Zeit, die zum Erreichen eines Zielobjekts auf einer Karte erforderlich ist (der erforderlichen Zeit bis zum Zielobjekt) gibt es das Verfahren zum Anzeigen der Bereiche, die innerhalb der gleichen Zeit erreicht werden können, durch Verbinden der Zielorte in der Art von Höhenlinien. Zum Beispiel wird in der JP-A-9-101746 mit dem Titel "Map or Map Collection" beschrieben, daß "bei einer herkömmlichen Karte die erforderliche Zeit nicht auf einen Blick festgestellt werden kann, da die geometrische Entfernung in jedem einzelnen Fall mittels des Maßstabs bestimmt werden muß und die erforderliche Zeit nur anhand der geometrischen Entfernung und der Verkleinerung berechnet werden kann, wozu besondere Maßnahmen erforderlich sind. Die Karte mit einer Anzahl von Stationen und geographischen Informationen in deren Nachbarschaft weist deshalb wenigstens einen Kreis oder Kreisbogen mit dem Mittelpunkt auf einer Station auf".

(2) Verfahren zur Darstellung des kürzesten Wegs

Es ist ein Verfahren zur Anzeige eines Wegs zu einem Zielobjekt bekannt, bei dem der kürzeste Weg zum Zielobjekt unter Berücksichtigung verschiedener Transportmöglichkeiten gesucht wird und eine Routendarstellung des kürzesten Wegs angezeigt wird. Zum Beispiel ist in der JP-A-10-31418 mit dem Titel "Automatic Guide System" beschrieben, daß, "wenn zum Beispiel ein Zug genommen wird, das herkömmliche Leitsystem die Karte und den Fahrplan prüfen muß, um die Stationsnamen von Start- oder Abfahrtsort und Bestimmungs- oder Endort einzugeben. Die Bewegungsroute, die Fahrzeit oder der Fahrpreis zur Bestimmungsstation können angezeigt werden, unglücklicherweise ist jedoch die Bewegung von der Bestimmungsstation zum endgültigen Zielort nicht bekannt. Es soll deshalb ein automatisches Leitsystem geschaffen werden, das in einer Datenbank die gesamte Karte von Japan und Informationen über die Verkehrsnetze enthält, so daß es möglich wird, die Fahrtroute, die Fahrzeit und den Fahrpreis zu einem durch eine Adresse angegebenen Bestimmungsort unabhängig vom Verkehrsmittel dadurch anzugeben, daß nur die

Adresse des Ausgangsortes und die des Bestimmungsortes eingegeben wird, wobei die berechneten Daten zusammen mit einer vollständigen Karte ausgegeben werden".

(3) Verfahren zur Darstellung von Karten, die einen großen Bereich umfassen

Zur wirkungsvollen Anzeige einer Karte für einen großen Bereich steht eine auf der Fischaugenansicht basierende Technik zur Verfügung. Die Fischaugenansichtstechnik ist ein Verfahren, bei dem auf einer Karte die Umgebung eines Mittelpunkt es genau dargestellt ist, mit zunehmender Entfernung der Orte vom Mittelpunkt die Darstellung jedoch immer mehr komprimiert wird. Zum Beispiel ist in der JP-A-8-328467 mit dem Titel "A Map Display Apparatus in Navigation System" beschrieben, daß "eine Straßenkarte auf der Basis von Koordinaten dargestellt werden kann, die auf den Mittelpunkt zentriert ist und bei der in Abhängigkeit vom Abstand vom Mittelpunkt die Darstellung zunehmend verzerrt ist. Durch die Verzerrung wird eine Anzeige in der Art einer Fischaugenansicht erhalten, bei der die Darstellung in der Nähe des Mittelpunktes detailliert ist, sich jedoch mit zunehmendem Abstand vom Mittelpunkt allmählich zu einer komprimierten Darstellung verändert".

(4) Verfahren zur Darstellung einer euklidischen Abstandskarte

Bei einem allgemein verwendeten Kartenanzeigeverfahren wird das Zielobjekt auf der Basis der euklidischen Entfernung zum Zielort angegeben.

(5) Festzeitkarte

Bei einer Beschränkung auf papierene Karten kann eine Zeitkarte mit der Zeit als Index erstellt werden. Zum Beispiel ist bei einer existierenden Zeitkarte der Abfahrts- oder Startort der Bahn von Tokio, das Transportmittel die Eisenbahn, und die Ziel- oder Endobjekte sind die Bahnhöfe in ganz Japan.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Der Index, der den Grad der Nähe oder der Entfernung zwischen zwei Orten angibt (der angibt, wie groß der Abstand dazwischen ist), ist der "Abstand", und es gibt eine ganze Anzahl von verschiedenen Abstandskarten. Die in der Regel verwendete Angabe von Längeneinheiten ist eine Art der Abstandsangabe. Die zum Erreichen eines Zielobjekts erforderliche Zeit ist ein zeitlicher Abstand. Außerdem wird zum Beispiel bei Autos die Kraftstoffverbrauchsrate verwendet. Die Leistung an Steigungen und die Eigenschaften in Kurven beeinflussen und verändern entsprechend der Topographie das Verfahren zur Berechnung des Kraftstoffverbrauchsabstandes. Das Zielobjekt weist eine Anzahl von Eigenschaften auf, weshalb eine einfache Ersetzung des euklidischen Abstandes durch den Kraftstoffverbrauchsabstand nicht möglich ist.

Im Falle des Suchens nach einem Immobilienobjekt wünschen viele Personen, eine Wohnung an einem Ort in der Nähe einer Firma oder einer Schule zu finden (zum Beispiel in 30 Minuten erreichbar), und die Fahrzeit/der Zeitraum sind ein wichtiger Faktor bei der Auswahl eines Immobilienobjektes. Dabei müssen jedoch oft verschiedene Transportmöglichkeiten und Transferarten berücksichtigt werden, so daß die manuelle Bewertung eines Immobilienobjektes eine schwierige und aufwendige Arbeit ist. Darüberhinaus wird kein Immobilienobjekt nur in Abhängigkeit von der

Fahrzeit/dem Zeitaufwand ausgewählt. Die Auswahlkriterien umfassen oft die verschiedensten Eigenschaften wie die Miete oder die Raumaufteilung. Andererseits lebt ein Vermittler von Immobilienobjekten von der Vermittlung zwischen dem Eigentümer des Immobilienobjekts und seinem Kunden. So möchte zwar der Vermittler das Immobilienobjekt anpreisen, wird dabei aber nicht ohne weiteres seinem Kunden den genauen Ort des Immobilienobjekts preisgeben und dem Kunden eine Karte der Umgebung aushändigen, um zu verhindern, daß der Kunde direkt mit dem Eigentümer des Immobilienobjekts verhandelt. Unter diesen Umständen ist die Verwendung einer Zeikarte vorteilhaft, da der Kunde das Immobilienobjekt auf der Basis der Fahrzeit/dem Zeitaufwand auswählen kann und der Vermittler dabei kein Risiko eingeht, obwohl er einen Dienst anbietet, der besser ist als das Aushändigen einer exakten Karte an den Kunden.

Das Verfahren (1) zur Darstellung von konzentrischen Kreisen auf einer Karte und das Verfahren (2) zur Darstellung des kürzesten Weges reichen für eine Berechnung des Abstandes und zur Schaffung einer visuellen Anzeige des Abstandes zwischen einem beliebigen Bezugspunkt und einem Zielobjekt mit einer Anzahl von Eigenschaften nicht aus. Bei dem Verfahren (3) für die Darstellung einer Karte mit einem großen Bereich und dem Verfahren (4) zur Darstellung des euklidischen Abstandes kann der Abstand zwischen dem Bezugspunkt und dem Zielobjekt nur auf der Basis oder in Abhängigkeit vom euklidischen Abstand berechnet werden. Die Festzeikarte (5) muß den Bezugspunkt enthalten und ist nicht flexibel. Zum Beispiel kann bei dem Verfahren (1) zur Darstellung von konzentrischen Kreisen auf einer Karte nur dann ein zeitlicher Abstand berechnet werden, wenn der Weg ausschließlich zu Fuß zurückgelegt wird, bei dem Verfahren (2) zur Darstellung des kürzesten Weges können nicht mehrere Ergebnisse visuell auf sich überlagernde Weise angezeigt werden, bei dem Verfahren (3) für die Darstellung einer Karte mit einem großen Bereich und dem Verfahren (4) zur Darstellung des euklidischen Abstandes kann nur der euklidische Abstand berechnet werden, und es müssen bei der Festzeikarte (5) der Bezugspunkt und das Transportmittel angegeben werden.

Eine erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Berechnen des Abstandes zwischen einem Bezugspunkt und einem Zielobjekt mit einer Anzahl von Eigenschaften anzugeben und den mit dem Verfahren berechneten Abstand visuell anzuzeigen. Im wesentlichen wird das Konzept des Abstandes auf verschiedene Arten definiert. Eine zweite Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein System zur Unterstützung der Bewertung von Immobilien mit einer Zeikarte anstelle einer richtigen Karte zu schaffen.

Diese Aufgaben der Erfindung werden mit dem im folgenden beschriebenen Verfahren gelöst. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Anordnen eines Zielobjekts umfaßt einen Prozeß des Durchsuchens verschiedener Informationsmengen über ein Zielobjekt, einen Prozeß zum Berechnen des Abstandes zwischen dem Zielobjekt mit einer Anzahl von Eigenschaften und einem gegebenen Punkt bezüglich oder maßstäblich zu einem bestimmten Index, und einen Prozeß zum Anordnen des Zielobjekts auf einer Karte auf der Basis des berechneten Abstandes.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann ein Immobilienobjekt-Bewertungs- und Unterstützungssystem erstellt werden. Das Immobilienobjekt-Bewertungs- und Unterstützungssystem greift auf eine Transport-Datenbank zu und berechnet den zeitlichen Abstand von einer Firma oder einer Schule, die einen Bezugspunkt für individuelle Transportstopps darstellen. Dann wird an einer Anzeigeeinheit eine

Zeikarte dargestellt, in der ein Zielobjekt auf der Basis des zeitlichen Abstandes angeordnet ist. Der Benutzer wählt durch Konsultieren der Zeikarte einen Kandidaten für einen Ort aus, an dem ein Immobilienobjekt zu finden ist, und durchsucht die Immobilienobjekte anhand zusätzlicher Bedingungen wie der Miete und der Raumaufteilung. Der Benutzer wählt dann aus einer Suchergebnisliste das Immobilienobjekt aus, das er genauer kennenzulernen wünscht. Das Immobilienobjekt-Bewertungs- und Unterstützungssystem erstellt die Zeikarte auf der Basis des zeitlichen Abstandes zu dem vom Benutzer ausgewählten Zielobjekt und zeigt die Zeikarte auf der Anzeigeeinheit an.

Erfindungsgemäß werden Basisinformationen für eine Anzahl von "Abstandsarten" gespeichert und Karteninformationen für wenigstens zwei Bestimmungsorte angezeigt, wobei der Abstand dazwischen entsprechend wenigstens einer der "Abstandsarten" maßstabsgerecht dargestellt wird.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist eine Darstellung des Gesamtaufbaus einer ersten Ausführungsform und der Grundzüge des Prozeßablaufs.

Fig. 2 ist eine Darstellung der Struktur von einzelnen Datenbanken bei der ersten Ausführungsform.

Fig. 3 ist eine Darstellung von Einzelheiten des Prozeßablaufs bei der ersten Ausführungsform.

Fig. 4 ist ein Flußdiagramm, das Einzelheiten des Inhalts eines Berechnungsprozesses für den zeitlichen zu-Fuß-Abstand bei der ersten Ausführungsform zeigt.

Fig. 5 ist ein Flußdiagramm, das Einzelheiten des Inhalts eines Berechnungsprozesses für den zeitlichen Wegabstand bei der ersten Ausführungsform zeigt.

Fig. 6 ist eine Darstellung eines Beispiels für die in einem Zeikarten-Ausgabe-prozeß dargestellten Bilder bei der ersten Ausführungsform.

Fig. 7 ist eine Darstellung eines Beispiels für einen Zeikarten-Ergänzungsprozeß bei der ersten Ausführungsform.

Fig. 8 ist eine Darstellung zur Erläuterung von Einzelheiten des Prozeßablaufs bei einer zweiten Ausführungsform.

Fig. 9 ist eine Darstellung eines Beispiels von Bildern bei einer dritten Ausführungsform.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

Anhand der beiliegenden Zeichnungen werden nun drei Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung erläutert. Die erste Ausführungsform ist auf ein Zeikarten-Erstellungsverfahren gerichtet und die zweite Ausführungsform auf ein Zielobjekt-Anordnungsverfahren, das bei der Suche nach einem Immobilienobjekt anwendbar ist. Die dritte Ausführungsform ist auf ein Ziel-Anordnungsverfahren gerichtet, das angewendet werden kann, wenn dem Passagier eines Taxis eine Umleitungs- oder Ausstiegseinführung angeboten wird.

In der Fig. 1 sind die Grundzüge des Prozeßablaufs bei der ersten Ausführungsform dargestellt. In der Fig. 1 bilden ein Zeikartenzeichenmodul 100, eine Karten-Datenbank 106, eine anwendungsabhängige Datenbank 108 und eine Transport-Datenbank 107 das System der vorliegenden Ausführungsform, dieses System wird Zeikartenzeichensystem genannt. Ein Computer führt das Modul der Fig. 1 aus und das Ausführungsergebnis, das heißt eine Zeikarte wird an einer Anzeigeeinheit angezeigt.

Das Zeikartenzeichensystem 100 umfaßt die folgenden Schritte. Zuerst liest im Schritt 101 das Zeikartenzeichensystem 100 vom Benutzer vorgegebene Suchbedingungen wie Orte und verwendbare Transporteinrichtungen ein

(Suchbedingungen-Lese-prozess). Dann greift im Schritt 102 das Zeikartenzeichenmodul 100 auf die Karten-Datenbank 106, die anwendungsabhängige Datenbank 108 und die Transport-Datenbank 107 zu, um Konsultationsdaten auszu-
 5 lesen (Konsultationsinformations-Lese-prozess). Im Schritt 103 berechnet das Zeikartenzeichenmodul 100 den zeitlichen Abstand zu einem Zielobjekt unter Berücksichtigung einer Anzahl von Transporttransfers (Berechnungsprozess für den zeitlichen Abstand). Im Schritt 104 zeichnet das Zeikartenzeichenmodul 100 auf der Basis des zeitlichen Abstandes zum Zielobjekt eine Zeikarte (Zeikartenzeichnungsprozess). Schließlich gibt im Schritt 105 das Zeikartenzeichenmodul 100 die gezeichnete Zeikarte, die mit 110 bezeichnet ist, an die Anzeigeeinheit aus (Zeikarten-Ausgabe-prozess). Als Ausgabevorrichtung kann ein Drucker verwendet werden. Wie leicht zu ersehen ist, können die Daten der anwendungsabhängigen Datenbank 108 so verarbeitet werden, daß die Zeikarte zusammen mit den Daten ange-
 10 zeigt wird. Außerdem kann die Zeikarte leicht mit Kartendaten ergänzt werden (Zeikarten-Ergänzungsprozess). Das Zeikartenzeichensystem kann in einem interaktiven Prozeß mit Benutzern fortgeführt werden, um unter Bezug auf einen Punkt in der gezeichneten Zeikarte 110 eine andere Zeikarte 111 zu zeichnen und anzuzeigen.

In der Fig. 2 ist die genaue Struktur der Karten-Datenbank 106, der anwendungsabhängigen Datenbank 108 und der Transport-Datenbank 107 dargestellt.

Wie bei (a) in der Fig. 2 gezeigt, enthält die Karten-Datenbank 106 Daten für eine Karte von zum Beispiel einem Wohngebiet, sie besteht aus einer Straßennetzwerkdatentabelle 120 und einer Maschendatentabelle 121. Die Daten zum Aufbau eines Straßennetzwerks mit Knoten, die Schnittpunkte darstellen, werden Straßennetzwerkdaten genannt. Die Straßennetzwerkdattentabelle 120 besteht aus Feldern für Schnittpunkt-IDs, Positionen und Verbindungsschnittpunkt-IDs. Maschendaten werden durch Aufteilen einer Bildkarte in Maschen erhalten. Die Maschendattentabelle 121 besteht aus Feldern für die Maschennummer, die linke obere Ecke der Masche, die rechte untere Ecke der Masche, die angrenzenden Maschen und den Bilddateinamen.

Wie bei (b) in der Fig. 2 gezeigt, ist die anwendungsbezogene Datenbank 108 eine Datenbank für Daten, die bei einzelnen Anwendungen benötigt werden, sie ist für jede Anwendung vorgesehen. Bei der Suche nach einem Immobilienobjekt zum Beispiel wird aus Feldern mit Immobilienobjektinformationen wie der Adresse eines Immobilienobjekts, der Miete, der Raumaufteilung und dergleichen eine Immobilienobjektinformationstabelle 122 aufgebaut.

Wie bei (c) in der Fig. 2 gezeigt, enthält die Transport-Datenbank 107 Informationen, die für die Verwendung von Transporteinrichtungen erforderlich sind, sie besteht aus einer Transportmanagementinformationstabelle 123 und einer Routenmanagementinformationstabelle 124. Die Transportmanagementinformationstabelle 123 enthält Daten über einzelne Transporteinrichtungen wie Busse oder Straßenbahnen oder Züge in Verbindung mit den einzelnen Haltestellen. Die Transportmanagementinformationstabelle 123 besteht aus Feldern für Haltestellenamen, Länge und Breite, Transportnamen, Fahrkarten und Routen. In der Transport-Datenbank sind die Daten für die Felder in Verbindung mit allen Haltestellen gespeichert. Die Routenmanagementinformationstabelle 124 enthält die Daten über die Routen von einer Haltestelle zur anderen bei jeder Transportmöglichkeit. Die Routenmanagementinformationstabelle 124 besteht aus Feldern für den Ausgangs- oder Startort, den Ankunfts- oder Endpunkt, den Transportnamen, die erforderliche Zeit und den Fahrpreis.

In der Fig. 3 ist der Prozeßablauf bei der ersten Ausführungsform im einzelnen dargestellt, er wird gemäß den folgenden Schritten ausgeführt. Im Schritt 201 liest das Zeikartenzeichenmodul 100 die von einem Benutzer angegebenen Suchbedingungen ein. Der Schritt 201 entspricht dem Suchbedingungs-Lese-prozess 101 in der Fig. 1. Im Schritt 202 liest das Zeikartenzeichenmodul 100 aus der Karten-Datenbank 106 und der anwendungsabhängigen Datenbank 108 Kartendaten bzw. anwendungsabhängige Daten aus. Im Schritt 203 extrahiert das Zeikartenzeichenmodul 100 den Transportnamen entsprechende Stichwörter wie "Bus" oder "U-Bahn". Dann liest das Zeikartenzeichenmodul 100 unter Verwendung eines Stichwortes als Ausleseschlüssel aus der Transport-Datenbank 107 Transportinformationen aus. Die Schritte 202 und 203 entsprechen dem Konsultationsinformationsleseprozess 102 in der Fig. 1. Im Schritt 204 legt das Zeikartenzeichenmodul 100 die gegenwärtige Position und die gegenwärtige Zeit entsprechend den Eingaben des Benutzers fest. Alternativ kann zur Einstellung der gegenwärtigen Position ein Positionssensor wie ein GPS-Sensor verwendet werden und zum Einstellen der gegenwärtigen Zeit ein Zeitgeber des Computers. Im Schritt 205 sieht das Zeikartenzeichenmodul 100 in den Straßennetzwerkdaten 120 nach, um einen Weg zu einer Haltestelle in der Nähe der gegenwärtigen Position zu finden. In diesem Fall wird vorab ein Kriterium für die Berechnung eines zeitlichen Abstandes zu Fuß festgelegt, und das Zeikartenzeichenmodul 100 berechnet den zeitlichen Abstand zu der Haltestelle auf der Basis dieses Kriteriums (Berechnungsprozess für den zeitlichen zu-Fuß-Abstand). Im Schritt 206 sucht das Zeikartenzeichenmodul 100 einen Weg zu einem Zielobjekt unter Berücksichtigung einer Anzahl von Transporttransfers und berechnet den zeitlichen Abstand (Berechnungsprozess für den zeitlichen Wegabstand). Die Schritte 204, 205 und 206 entsprechen dem Berechnungsprozess 103 für den zeitlichen Abstand in der Fig. 1. Im Schritt 207 zeichnet das Zeikartenzeichenmodul 100 die Haltestellen in eine leere zeichnende Karte auf der Basis des zeitlichen Abstandes ein, wobei die Richtung zur Haltestelle beibehalten wird. Mit einer leeren zeichnenden Karte ist hier eine zeichnende Karte gemeint, in der sich keine Zielobjekte befinden. Der Schritt 207 entspricht dem Zeikartenzeichnenprozess 104 in der Fig. 1. Im Schritt 208 gibt das vorliegende System die gezeichnete Zeikarte an die Anzeigeeinheit aus. Der Schritt 208 entspricht dem Zeikartenausgabe-prozess 105 in der Fig. 1.

Anhand der Fig. 4 wird der genaue Prozeßablauf bei dem Berechnungsprozess 205 für den zeitlichen zu-Fuß-Abstand der Fig. 3 entsprechend der ersten Ausführungsform beschrieben. Die vorliegende Funktion dient zur Berechnung des zeitlichen Abstands zu einer nahen Haltestelle unter der Annahme, daß eine Person vom Bezugspunkt zu der in der Nähe liegenden Haltestelle zu Fuß geht. Mit dieser Funktion kann das Zeikartenzeichensystem eine Zeikarte unter Verwendung einer beliebigen Stelle als Bezugspunkt zeichnen.

Im Schritt 301 der Fig. 4 legt das Zeikartenzeichenmodul 100 als Zielobjekt eine Haltestelle fest, die bezüglich des euklidischen Abstands der gegenwärtigen Position am nächsten liegt. Im Schritt 302 schaut das Zeikartenzeichenmodul 100 in den Straßennetzwerkdaten 120 in der Karten-Datenbank 106 nach, um den kürzesten Weg von der gegenwärtigen Position zum Zielobjekt zu suchen. Als Technik zum Suchen des kürzesten Wegs kann zum Beispiel das in der JP-A-11-173863 beschriebene "Wegsuchverfahren" verwendet werden. Im Schritt 303 berechnet das Zeikartenzeichenmodul 100 die Strecke auf dem ausgesuchten kürzesten Weg. Im Schritt 304 berechnet das Zeikartenzeichenmodul 100 zum Berechnen des zeitlichen Abstandes den zeitlichen Abstand zum Zielobjekt auf der Basis eines vorher festge-

setzen Kriteriums. Das vorher festgesetzte Kriterium ist hier ein mathematischer Ausdruck zur Umwandlung des euklidischen Abstands in einen zeitlichen Abstand.

Zum Beispiel wird vorab die Gleichung $1 \text{ km} = 10 \text{ Minuten zu Fuß}$ festgelegt, so daß, wenn der kürzeste Weg eine Länge von 500 m hat, das Zeitkartenzeichenmodul 100 den zeitlichen Abstand zum Zielobjekt zu 5 Minuten zu Fuß berechnet. Im Schritt 305 wird vom Zeitkartenzeichenmodul festgestellt, ob der zeitliche Abstand auf dem kürzesten Weg innerhalb eines Bereiches liegt, der vom Benutzer vorgegeben wurde. Wenn der zeitliche Abstand auf dem kürzesten Weg innerhalb des vom Benutzer bezeichneten Bereichs liegt, wird festgestellt, daß der zeitliche Abstand dem Zielobjekt entspricht, und das Zielobjekt wird gespeichert. Dann erneuert im Schritt 306 das Zeitkartenzeichenmodul 100 das Zielobjekt und kehrt zum Prozessschritt 302 zurück. Wenn der zeitliche Abstand auf dem kürzesten Weg außerhalb des vom Benutzer bezeichneten Bereichs liegt, beendet das Zeitkartenzeichenmodul 100 den Berechnungsprozeß 205 für den zeitlichen zu-Fuß-Abstand. Die vom Zeitkartenzeichenmodul 100 gespeicherten Zielobjekte bilden einen Satz von Haltestellen, die zu Fuß erreichbar sind.

Anhand der Fig. 5 wird der genaue Prozeßablauf bei dem Berechnungsprozeß 206 für den zeitlichen Wegabstand der Fig. 3 gemäß der ersten Ausführungsform beschrieben. Zuerst initialisiert das Zeitkartenzeichenmodul 100 die eingangs der Fig. 5 angegebenen Variablen. Dann legt im Schritt 402 das Zeitkartenzeichenmodul 100 die gegenwärtige Position BP als Ausgangs- oder Startpunkt SP fest (SP = BP). Im Schritt 403 stellt das Zeitkartenzeichenmodul 100 ausgehend vom Ausgangspunkt SP fest, ob es einen Ort gibt, der erreichbar (R[F]) und noch nicht ausgesucht ist (R1 = 0 und F[i] = SP). Es wird hier angenommen, daß die zum Erreichen des Ausgangspunktes verwendete Transporteinrichtung die zu-Fuß-Einrichtung ist und daß der erreichbare Ort eine erreichbare Haltestelle ist. Wenn es zum Beispiel einen Eisenbahn-Bahnhof gibt, der von einer Bushaltestelle zu Fuß erreichbar ist, legt das Zeitkartenzeichenmodul 100 als erreichbaren Ort die nächste Bushaltestelle fest, die von dieser Bushaltestelle erreichbar ist, und den zu Fuß erreichbaren Bahnhof. Wenn jedoch eine andere Transporteinrichtung als die zu-Fuß-Einrichtung verwendet wird, sieht das Zeitkartenzeichenmodul 100 im Fahrkartenfeld der Transportmanagementinformationstabelle 108 nach, um zu bestätigen, daß der Transport nach der angegebenen Zeit weitergeht.

Wenn im Schritt 403 festgestellt wird, daß es erreichbare Orte gibt, die die Bedingungen erfüllen, bestimmt das Zeitkartenzeichenmodul 100 im Schritt 404 einen der erreichbaren Orte zum Zielobjekt EP (EP = R[i]) und den Ausgangspunkt SP zum unmittelbar vorhergehenden Suchstartpunkt (F[i]) des Zielobjekts EP (F[i] = SP). Im Schritt 405 schaut das Zeitkartenzeichenmodul 100 in der Routenmanagementinformationstabelle 124 nach, um den zeitlichen Abstand T vom Ausgangspunkt SP zum Zielobjekt EP zu suchen (T = Zeit). Dann addiert das Zeitkartenzeichenmodul 100 im Schritt 406 den ermittelten zeitlichen Abstand T zu dem kürzesten zeitlichen Abstand Tmin[j] zum Startpunkt, um einen zeitlichen Abstand (Tmin[j] + T) zu erhalten, der als der zeitliche Abstand von der gegenwärtigen Position BP zum Zielobjekt EP festgelegt wird. Wenn Transportmöglichkeiten verwendet werden, addiert das Zeitkartenzeichenmodul 100 zu dem zeitlichen Abstand auch Wartezeiten an den Haltestellen. Dann vergleicht das Zeitkartenzeichenmodul 100 den berechneten zeitlichen Abstand (Tmin[j] + T) mit dem kürzesten zeitlichen Abstand Tmin[j] zum Zielobjekt EP. Wenn der berechnete zeitliche Abstand kürzer ist, zeichnet das Zeitkartenzeichenmodul 100 im Schritt 407

den berechneten zeitlichen Abstand als den kürzesten zeitlichen Abstand von der gegenwärtigen Position BP zum Zielobjekt EP auf (Tmin[j] = Tmin[j] + T).

Danach speichert im Schritt 408 zum Speichern der gefundenen Route das Zeitkartenzeichenmodul 100 den Ausgangspunkt SP als Routenverzweigungspunkt (B[m] = SP) ab und legt das Zielobjekt EP als neuen Ausgangspunkt SP fest (SP = EP). Danach kehrt das Zeitkartenzeichenmodul 100 zum Prozessschritt 403 zurück. Wenn der berechnete zeitliche Abstand im Schritt 406 länger ist, legt das Zeitkartenzeichenmodul 100 im Schritt 410 den unmittelbar vorhergehenden Routenverzweigungspunkt auf den Ausgangspunkt (SP = B[m]) und kehrt dann zum Prozessschritt 403 zurück. Wenn im Schritt 403 festgestellt wird, daß es keine erreichbaren Orte gibt, die die Bedingungen erfüllen, stellt das Zeitkartenzeichenmodul 100 im Schritt 409 fest, ob die gegenwärtige Position BP die Ausgangsposition SP ist (SP = BP). Wenn die gegenwärtige Position nicht die Ausgangsposition ist, geht das Zeitkartenzeichenmodul 100 zum nächsten Prozessschritt 410 weiter. Wenn die gegenwärtige Position der Bezugspunkt ist, beendet das Zeitkartenzeichenmodul 100 den Berechnungsprozeß 206 für den zeitlichen Wegabstand. Mit diesem Berechnungsverfahren für den zeitlichen Wegabstand auf der Basis der Tiefenvorgaussuchmethode kann bezüglich einzelner erreichbarer Zielobjekte der kürzeste zeitliche Abstand berechnet werden.

Die Fig. 6 zeigt als Beispiele Bilder, die das Zeitkartenzeichenmodul 100 bei der ersten Ausführungsform im Zeitkartenausgabeprozeß 105 an der Anzeigeneinheit anzeigt. Das Bildbeispiel 501 in der Fig. 6 ist eine Zeitkarte, die auf die gegenwärtige Position bezogen ist. Das Zeitkartenzeichenmodul 100 ordnet die einzelnen Zielobjekte in einer leeren Zeitkarte an Stellen an, die jeweils dem zeitlichen Abstand entsprechen, und zeigt die zeitlichen Abstände in Verbindung mit den einzelnen Zielobjekten an. Dabei werden die Zielobjekte unter Berücksichtigung ihrer Richtung relativ zu der gegenwärtigen Position dargestellt. Dann verbindet das Zeitkartenzeichenmodul 100 jedes Zielobjekt durch einen Pfeil mit der gegenwärtigen Position (dem Zentrum). In einem interaktiven Prozeß mit dem Benutzer legt das Zeitkartensystem ein gewünschtes Punkt auf der dargestellten Zeitkarte als neuen Bezugspunkt fest und zeichnet und zeigt eine genaue lokale Zeitkarte um den Bezugspunkt. Wenn zum Beispiel der Benutzer in der Zeitkarte des Bildbeispiels 501 mittels einer Maus "Azamino" anklickt, zeichnet das Zeitkartensystem mit Bezug zu "Azamino" eine lokale Zeitkarte und zeigt sie in einem anderen Fenster an (Bildbeispiel 502). Gleichermaßen zeichnet das Zeitkartensystem eine lokale Zeitkarte hinsichtlich "Mizonokuchi", wenn der Benutzer in der Zeitkarte des Bildbeispiels 501 mit der Maus "Mizonokuchi" anklickt.

Bei dieser Ausführungsform wurde das Erstellen einer Zeitkarte beispielhaft dargestellt, bei der die zum Erreichen des Zielobjekts von der gegenwärtigen Position erforderliche Zeit als Maßeinheit dient, es kann aber auch eine Kostenkarte erstellt werden, bei der der zum Erreichen des Zielobjekts von der gegenwärtigen Position erforderliche Fahrpreis als Maßeinheit dient. Auf diese Weise können gemäß der vorliegenden Erfindung die Abstände auf der Basis von verschiedenen Eigenschaften eines Zielobjekts berechnet werden, und das Ergebnis der Berechnung kann visuell angezeigt werden.

In der Fig. 7 ist ein Beispiel für einen Zeitkarten-Ergänzungprozeß gezeigt, der im Zeitkartenausgabeprozeß 105 der ersten Ausführungsform zur Ergänzung der Zeitkarte mit Kartendaten ausgeführt werden kann. Bei dem Zeitkarten-Ergänzungprozeß werden Maschendaten 121, die in der Karten-Datenbank 106 enthalten sind, zur Ergänzung

der Zeikarte verwendet. Bei dem Zeikarten-Ergänzungssystem erfolgt die Ergänzung durch eine solche Verformung eines dreieckigen Bereichs in den Maschenkarten, daß dieser einem dreieckigen Bereich in der Zeikarte entspricht. Bei dem Zeikarten-Ergänzungssystem wird ein Satz von Spitzen, die Transportmittel-Haltestellen und die gegenwärtige Position anzeigen, festgelegt, und bezüglich der Maschenkarten 601 wird der Bereich der der Maschenkarten auf der Basis des Satzes von Spitzen in eine dreieckige Teilfläche aufgeteilt. Bei dem Zeikarten-Ergänzungssystem werden in Verbindung mit dem gewünschten dreieckigen Bereich die drei Punkte auf der Zeikarte 603 festgelegt, die den Spitzen des dreieckigen Bereichs entsprechen. Dann wird bei dem Zeikarten-Ergänzungssystem der dreieckige Bereich der drei Punkte auf der Zeikarte mit dem dreieckigen Bereich in den Maschenkarten verglichen, und der dreieckige Bereich in den Maschenkarten wird so verformt, daß die jeweiligen Spitzen aufeinander zu liegen kommen. Zum Beispiel wird bei dem Zeikarten-Ergänzungssystem für einen dreieckigen Bereich 602 mit den Spitzen A, B und C und einen dreieckigen Bereich 604 mit den Spitzen A', B', und C' auf der Zeikarte, die den Punkten A, B und C entsprechen, die inneren Punkte im dreieckigen Bereich 602 in die im dreieckigen Bereich 604 umgewandelt, so daß die Zeikarte mit den Kartendaten von Zwischentransportpunkten ergänzt werden kann. Umgekehrt lassen sich auch leicht Orte einzeichnen, die innerhalb der gleichen Zeit erreicht werden können.

Anhand der Fig. 8 wird der genaue Prozeßablauf bei einer zweiten Ausführungsform erläutert. Das System der zweiten Ausführungsform wird im folgenden als Immobilienobjektbewertungs- und Unterstützungssystem bezeichnet. Im Schritt 701 führt das Immobilienobjektbewertungs- und Unterstützungssystem mit dem Benutzer einen interaktiven Prozeß durch, um eine auf der Anzeigeneinheit angezeigte Karte zu vergrößern/verkleinern/verschieben, und speichert einen Bezugspunkt (zum Beispiel eine Firma oder eine Schule) zum Suchen eines bezeichneten Immobilienobjekts (Bildbeispiel 711). Im Schritt 702 stellt das Immobilienobjektbewertungs- und Unterstützungssystem fest, ob der Benutzer Bedingungen für das Zeichnen einer Zeikarte für den gespeicherten Bezugspunkt angibt. Wenn Bedingungen angegeben werden, speichert das Immobilienobjektbewertungs- und Unterstützungssystem im Schritt 703 die vom Benutzer angegebenen Bedingungen. Zum Beispiel kann der Benutzer solche Bedingungen angeben wie "verwendete Transportmöglichkeiten sind nur Bus und Straßenbahn oder Zug" oder "die für eine Strecke einfach benötigte Zeit ist weniger als eine Stunde". Im Schritt 704 zeichnet das Immobilienobjektbewertungs- und Unterstützungssystem auf der Basis der Bedingungen eine Zeikarte (Bildbeispiel 712). Dieser Prozeß ist dem in den Schritten 101 bis 105 der Fig. 1 ähnlich. Bei dem Immobilienobjektbewertungs- und Unterstützungssystem entspricht die Immobilienobjektdatenbank der anwendungsabhängigen Datenbank 108 der Fig. 1.

Im Schritt 705 stellt das Immobilienobjektbewertungs- und Unterstützungssystem fest, ob der Benutzer Bedingungen für die Immobilienobjekte sucht. Wenn Bedingungen angegeben werden, speichert das Immobilienobjektbewertungs- und Unterstützungssystem im Schritt 706 die vom Benutzer angegebenen Bedingungen. Der Benutzer kann zum Beispiel solche Bedingungen angeben wie "die Obergrenze der Miete ist so und so" oder "mit Klimaanlage". Im Schritt 707 sucht das Immobilienobjektbewertungs- und Unterstützungssystem auf der Basis der angegebenen Bedingungen Immobilienobjekte aus und zeigt das Ergebnis der Suche in Listenform an (Bildbeispiel 713). Der Benutzer wählt aus der Ergebnisliste ein Objekt aus, und im Schritt 708 stellt das Immobilienobjektbewertungs- und Un-

terstützungssystem fest, ob Anzeigeneinheiten bezeichnet sind, wenn eine Zeikarte für einen Punkt des gewählten Objekts angezeigt wird. Wenn Anzeigeneinheiten bezeichnet sind, speichert das Immobilienobjektbewertungs- und Unterstützungssystem im Schritt 709 die vom Benutzer bezeichneten Bedingungen. Im Schritt 710 zeichnet das Immobilienobjektbewertungs- und Unterstützungssystem eine Zeikarte für das bezeichnete Objekt und zeigt sie in einem anderen Fenster an (Bildbeispiel 714). Dieser Prozeß ist ebenfalls dem in den Schritten 101 bis 105 in der Fig. 1 ähnlich.

Die Bildbeispiele 711 bis 714 entsprechen der zweiten Ausführungsform. Im Bildbeispiel 711 wählt der Benutzer auf der Karte einen Bereich aus, in dem der Benutzer Immobilienobjekte suchen will. Dabei kann der Benutzer mittels der Maus in der Karte ein Rechteck wählen und einen Vergrößerungsknopf drücken, wodurch die Karte in einem größeren Maßstab gezeigt wird. Der Benutzer kann mit der Maus auch einen Punkt in der Karte auswählen und einen Eingabeknopf drücken, wobei dieser Ort dann als Bezugspunkt festgelegt wird. Im Bildbeispiel 712 wird eine Zeikarte gezeigt, die auf einen Bezugspunkt zentriert ist. Durch die Auswahl einer gewünschten Zeit in einer Listbox im linken oberen Teil der Zeikarte kann der Benutzer das Bild zu der Anzeige einer Zeikarte in einer gewünschten Zeitzone ändern. Nach der Überlegung, anhand der Zeikarte, wie viel Zeit zum Erreichen der Orte erforderlich ist, sucht der Benutzer ein Immobilienobjekt aus, während er den Ort und andere Bedingungen angibt. Wenn der Benutzer die Liste der Suchergebnisse anschaut, ist im Bildbeispiel 713 dargestellt, ist, und einen Knopf für die Zeikartenanzeige drückt, wird eine lokale Zeikarte für das Objekt angezeigt. Wie im Bildbeispiel 714 gezeigt, wird angezeigt, welche Art von Geschäften im Bereich von einigen Minuten zu Fuß um das Objekt liegen.

Die Fig. 9 zeigt Beispiele für Bilder einer dritten Ausführungsform. Das System der dritten Ausführungsform wird Taxi-Umleitungssystem genannt. Der Prozeßablauf des Zeikartenzeichnungsverfahrens für das Taxi-Umleitungssystem ist ähnlich wie bei der ersten und zweiten Ausführungsform. Das Taxi-Umleitungssystem wird in einem Taxi installiert, um den Kunden einen Zeikarte verwenden den Dienst anbieten zu können. Ein Taxibetreiber bedient dabei eine Berührungs-Anzeigeneinheit, die in das Taxi eingebaut ist. Das Taxi-Umleitungssystem umfaßt einen Positionssensor. Zuerst zeigt das Taxi-Umleitungssystem eine Anzeige der Umgebung des Taxls auf einer Anzeigeneinheit an. Im Bildbeispiel 801 bezeichnet ein Taxibetreiber auf der an der Anzeigeneinheit dargestellten Karte einen Bestimmungsort und drückt einen Eingabeknopf. Im Bildbeispiel 802 zeigt das Taxi-Umleitungssystem an der Anzeigeneinheit eine Zeikarte für die Position des Taxls an, bis das Taxi am Zielort ankommt. Bei dem Taxi-Umleitungssystem wird nicht nur der Bestimmungsort angezeigt, sondern es werden auch Orte um die gegenwärtige Position und die Zeit und der Fahrpreis zum Erreichen der Orte in überlagernder Weise angezeigt. Im Bildbeispiel 803 wählt der Taxibetreiber auf der Zeikarte einen Ort oder Orte, an denen der Benutzer abgesetzt werden will. Dann werden Informationen über den Umleitungsort, der vom Benutzer angegeben wird, zu einem Auto-Navigationssystem neben dem Fahrersitz übertragen, und die Route läßt sich leicht automatisch anpassen.

Die Funktion, die allen Ausführungsform gemeinsam ist, ist ein automatisches Meßverfahren für eine erforderliche Zeit, bei dem die Zeit, die erforderlich ist, um sich von einem Ort zu einem anderen zu bewegen, automatisch gemessen und die gemessene Zeit in einer Datenbank gespeichert

wird. Mittels Satellitenkommunikation werden Positions-
informationen für ein Auto zu dem automatischen Meßsystem
für die erforderliche Zeit übertragen. Das automatische
Meßsystem für die erforderliche Zeit zeichnet die erhaltene
Information über die Position des Autos auf und bringt sie
mit der Information über die gegenwärtige Zeit in Verbin-
dung.

Wenn die aufgezeichnete Information für ein bestimmtes
Auto verwendet wird, kann das automatische Meßsystem
für die erforderliche Zeit die Zeit berechnen, die das Auto
benötigt, um einen Abschnitt zu durchlaufen. Das automati-
sche Meßsystem für die erforderliche Zeit speichert die be-
rechnete Zeit als die für das Auto zum Durchlaufen des Ab-
schnittes erforderliche Zeit in einer Datenbank. Durch An-
wendung des automatischen Meßverfahrens für die erforderliche
Zeit kann die gegenwärtig erforderliche Zeit ge-
messen und die Datenbank automatisch aktualisiert werden.

Das Programm zum Ausführen des genannten, erfindungs-
gemäßen Zielobjekt-Anordnungsverfahrens wird in
einem Aufzeichnungsmedium gespeichert, das vom Com-
puter gelesen werden kann, und wird während der Ausführ-
ung in einen Hauptspeicher geladen.

Bei den Ausführungsformen der Erfindung wird für ein
Zielobjekt mit einem Bezugspunkt und einer Anzahl von Ei-
genschaften ein Verfahren zum Berechnen des Abstandes
auf der Basis von einer oder mehr Eigenschaften festgelegt,
und der mit dem angegebenen Verfahren berechnete Ab-
stand wird visuell angezeigt, so daß sichergestellt ist, daß
der Benutzer das Zielobjekt unter verschiedenen Gesichts-
punkten betrachten kann.

Bei dem erfindungsgemäßen Immobilienbewertungs- und
Unterstützungssystem kann der Benutzer einen gewünsch-
ten Ort als Bezugspunkt festlegen und eine Zeitzone und
Transportmöglichkeiten bezeichnen; das System kann auf
der Basis dieser Bedingungen eine Zeitkarte zeichnen und
für jeden Benutzer eine wirkungsvolle eigene Zeitkarte er-
stellen.

Bei dem erfindungsgemäßen Taxi-Umleitungssystem
kann der zeitliche Abstand von einem Bezugspunkt, der
durch den gegenwärtigen Standpunkt eines Taxis zu einem
benachbarten Geschäft dargestellt werden kann, berechnet
werden, und es kann eine nützliche Zeitkarte bereitgestellt
werden, in der das Geschäft als Zielobjekt dargestellt ist und
in der die zusätzliche Zeit und der zusätzliche Fahrpreis zum
Absetzen am Zielobjekt angezeigt wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum automati-
schen Aktualisieren einer Datenbank für die erforderliche
Zeit mittels Satellitenkommunikation kann leicht die zum
Durchlaufen eines Abschnitts erforderliche Zeit ermittelt
werden, und es kann eine nützliche und wirkungsvolle Zeit-
karte gezeichnet und dem Benutzer zur Verfügung gestellt
werden.

Patentansprüche

1. Kartendarstellungssystem zum Darstellen von
Karteninformationen auf der Basis einer vorgegebenen
Maßeinheit an einer Anzeigeneinheit durch einen Com-
puter, mit den Schritten

des Aufnehmens (101) einer Eingabe zur Angabe von
wenigstens zwei Positionen;

des Aufnehmens (102) von wenigstens einer Abstands-
information aus einer Anzahl von Arten von Abstands-
informationen, die Kriterien zum Berechnen von Ab-
ständen darstellen, die den Grad der Entfernung zwi-
schen den zwei Positionen angeben, die vorher in einer
Speichereinheit gespeichert wurden;

des Berechnens (103) der Anzahl Maßeinheiten ent-

sprechend der ausgewählten Abstandsinformation be-
züglich der wenigstens zwei eingegebenen Positionen;
und

des Anzeigens (110; 111) von Karteninformationen
einschließlich der wenigstens zwei Positionen in der
berechneten Maßeinheit.

2. Kartendarstellungssystem nach Anspruch 1, wo-
bei der Abstand wenigstens den zeitlichen Abstand, der
die Zeit angibt, die für eine Bewegung zwischen den
beiden Positionen erforderlich ist, den Kraftstoffver-
brauchsrateabstand, der die Rate des Kraftstoffver-
brauchs von Fahrzeugen berücksichtigt, oder den eu-
klidischen Abstand für die Länge der Strecke zwischen
den beiden Positionen umfaßt.

3. Kartendarstellungssystem nach Anspruch 2, wo-
bei der zeitliche Abstand die Zeit umfaßt, die erforder-
lich ist, wenn für die Bewegung zwischen den beiden
Positionen ein Transportmittel verwendet wird.

4. Kartendarstellungssystem nach Anspruch 2, wo-
bei, wenn der zeitliche Abstand ausgewählt wird, im
Anzeigeschritt eine Anzeige des Abstandes zwischen
den beiden Positionen in Form eines größeren zeitli-
chen Abstands proportional zu der erforderlichen Zeit
dargestellt wird.

5. Kartendarstellungssystem nach Anspruch 1, wo-
bei im Eingabeaufnahmeschritt eine Position entspre-
chend einer Anforderung durch einen Benutzer des
Computers durch Nachschlagen in vorab gespeicherten
Kartendaten (106) gesucht wird.

6. Kartendarstellungssystem nach Anspruch 5, wo-
bei die Kartendaten Transportdaten (107) über Trans-
portmöglichkeiten umfassen, und wobei im Suchschritt
bei der Ausführung der Suche auch die Transportdaten
verwendet werden.

7. Kartendarstellungssystem zum Darstellen von Kar-
teninformationen auf der Basis einer vorgegebenen
Maßeinheit an einer Anzeigeneinheit, mit
einer Speichereinheit (106) zum Speichern einer An-
zahl von Arten von Abstandsinformationen, die Krite-
rien zum Berechnen von Abständen darstellen, die den
Grad der Entfernung zwischen zwei Positionen ange-
ben;
einer Eingabeinheit (100) zur Aufnahme von Eingab-
en, die wenigstens zwei Positionen bezeichnen; und
mit

einer Steuereinheit (100), die mit der Eingabeinheit
verbunden ist, um entsprechend der ausgewählten Ab-
standsinformationen bezüglich der wenigstens zwei
eingegebenen Positionen eine Anzahl Maßeinheiten zu
berechnen und um an der Anzeigeneinheit Karteninfor-
mationen einschließlich der wenigstens zwei Positi-
onen in den berechneten Maßeinheiten darzustellen.

8. Kartendarstellungssystem nach Anspruch 7, wobei
der Abstand wenigstens den zeitlichen Abstand, der die
Zeit angibt, die für eine Bewegung zwischen den bei-
den Positionen erforderlich ist, den Kraftstoffver-
brauchsrateabstand, der die Rate des Kraftstoffver-
brauchs von Fahrzeugen berücksichtigt, oder den eu-
klidischen Abstand für die Länge der Strecke zwischen
den beiden Positionen umfaßt.

9. Kartendarstellungssystem nach Anspruch 8, wobei
der zeitliche Abstand die Zeit umfaßt, die erforder-
lich ist, wenn für die Bewegung zwischen den beiden Posi-
tionen ein Transportmittel verwendet wird.

10. Kartendarstellungssystem nach Anspruch 8, wo-
bei, wenn der zeitliche Abstand ausgewählt wird, die
Steuereinheit die Anzeigeneinheit veranlaßt, eine An-
zeige des Abstandes zwischen den beiden Positionen in

Form eines größeren zeitlichen Abstands proportional zu der erforderlichen Zeit darzustellen.

11. Kartendarstellungssystem nach Anspruch 7, wobei die Steuereinheit eine Position entsprechend einer Anforderung durch einen Benutzer, die durch die Eingabeinheit erhalten wird, durch Nachschlagen in vorab gespeicherten Kartendaten sucht.

12. Kartendarstellungssystem nach Anspruch 11, wobei die Kartendaten Transportdaten über Transportmöglichkeiten umfassen, und wobei die Steuereinheit bei der Ausführung der Suche auch die Transportdaten verwendet.

13. Programmprodukt, das einen Computer veranlaßt, auf der Basis einer vorgegebenen Maßeinheit an einer Anzeigeeinheit Karteninformationen darzustellen, mit den Schritten

des Aufnehmens (101) einer Eingabe zur Angabe von wenigstens zwei Positionen;

des Aufnehmens (102) von wenigstens einer Abstandsinformation aus einer Anzahl von Arten von Abstands-
informationen, die Kriterien zum Berechnen von Abständen darstellen, die den Grad der Entfernung zwischen zwei Positionen angeben, die vorher in einer Speichereinheit gespeichert wurden;

des Berechnens (103) der Anzahl Maßeinheiten entsprechend der ausgewählten Abstandsinformation bezüglich der wenigstens zwei eingegebenen Positionen; und

des Anzeigens (110; 111) von Karteninformationen einschließlich der wenigstens zwei Positionen in der berechneten Maßeinheit.

14. Programmprodukt nach Anspruch 13, wobei der Abstand wenigstens den zeitlichen Abstand, der die Zeit angibt, die für eine Bewegung zwischen den beiden Positionen erforderlich ist, den Kraftstoffverbrauchsrateabstand, der die Rate des Kraftstoffverbrauchs von Fahrzeugen berücksichtigt, oder den euklidischen Abstand für die Länge der Strecke zwischen den beiden Positionen umfaßt.

15. Programmprodukt nach Anspruch 14, wobei der zeitliche Abstand die Zeit umfaßt, die erforderlich ist, wenn für die Bewegung zwischen den beiden Positionen ein Transportmittel verwendet wird.

16. Programmprodukt nach Anspruch 15, wobei im Anzeigeschritt eine Anzeige des Abstandes zwischen den beiden Positionen in Form eines größeren zeitlichen Abstands proportional zu der erforderlichen Zeit dargestellt wird.

17. Programmprodukt nach Anspruch 13, wobei im Eingabeaufnahmeschritt eine Position entsprechend einer Anforderung durch einen Benutzer des Computers durch Nachschlagen in vorab gespeicherten Kartendaten gesucht wird.

18. Programmprodukt nach Anspruch 17, wobei die Kartendaten Transportdaten über Transportmöglichkeiten umfassen, und wobei im Suchschritt bei der Ausführung der Suche auch die Transportdaten verwendet werden.

- Leerseite -

FIG. 1

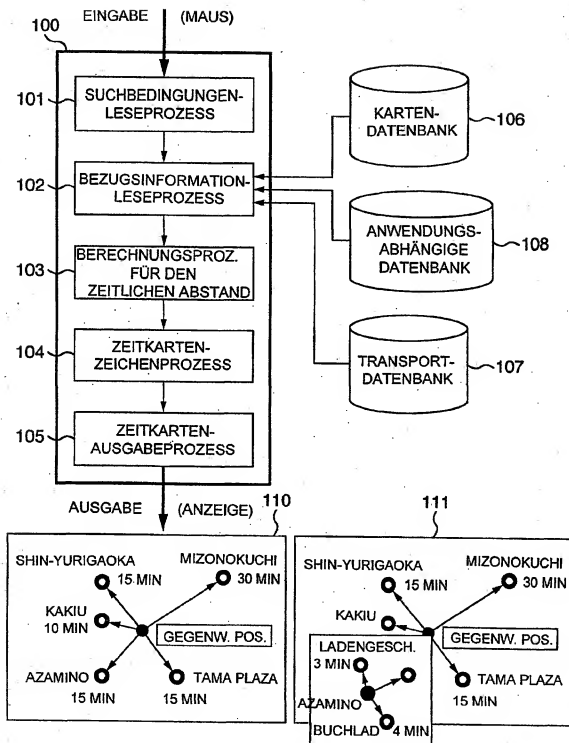


FIG. 2

KARTEN-
DATENBANK

120

SCHNITTPKT- ID	POSITION	VERBUNDINGS- SCHNITTP-KD
1	(...)	2,13,16
2	(...)	1,5,8
3	(...)	4,10,11
⋮	⋮	⋮

STRASSENNETZWERKDATENTABELLE

ANWENDUNGSAB. DATENBANK

121

MASCHEN- NUMMER	LINKE OBERE ECKE	RECHTE ECKE	UNT. ANGRENZ MASCHEN	BILDDATEI
1	(...)	(...)	2,11,30,44	1.gli
2	(...)	(...)	13,12,31	2.gli
3	(...)	(...)	24,13,36	3.gli
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

MASCHENDATENTABELLE

(a)

TRANSPORT-DATENBANK

123

NAME	POSITION	TRANSP	FAHRPLAN	ROUTE
HITACHI L	(...)	BUS	6,11,8,22,65,7-	URAMON-Z
AZAMINO	(...)	U-BAHN	6,17,8,43,7,03-	NAKAG.
TOKYO	(...)	ZUG	6,30,7,13,7,43-	YOKOH.
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

TRANSPORTMANAGEMENTINFORMATIONSTABELLE

124

STARTPKT	ZIELPUNKT	TRANSP	ERF. ZEIT	FAHRPR
HITACHI L	NUJIGAOKA-B.	BUS	3 MIN	210 YEN
AZAMINO	YOKOH.	U-BAHN	15 MIN	260 YEN
TOKYO	NAGOYA	ZUG	110 MIN	10380 Y
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

ROUTENMANAGEMENTINFORMATIONSTABELLE

(c)

FIG. 3

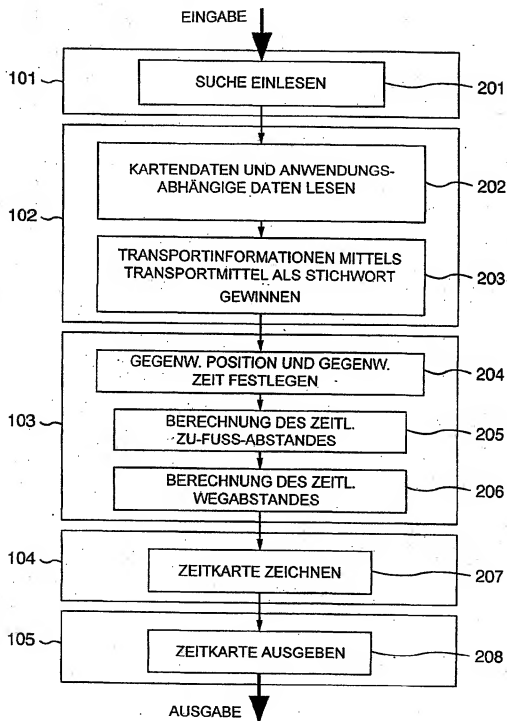


FIG. 4

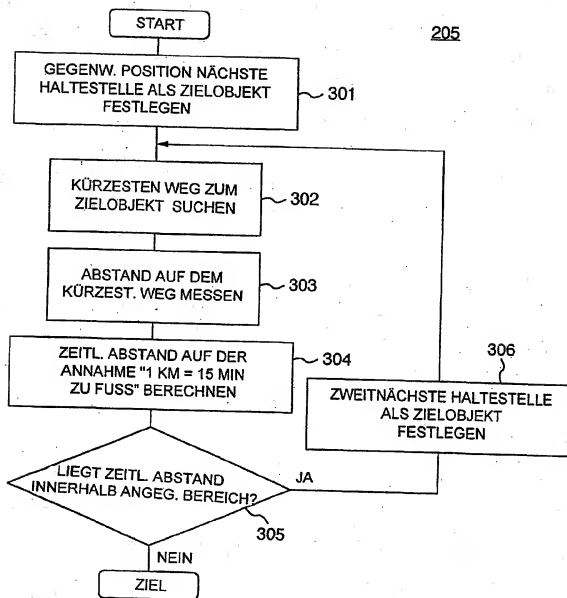


FIG. 5

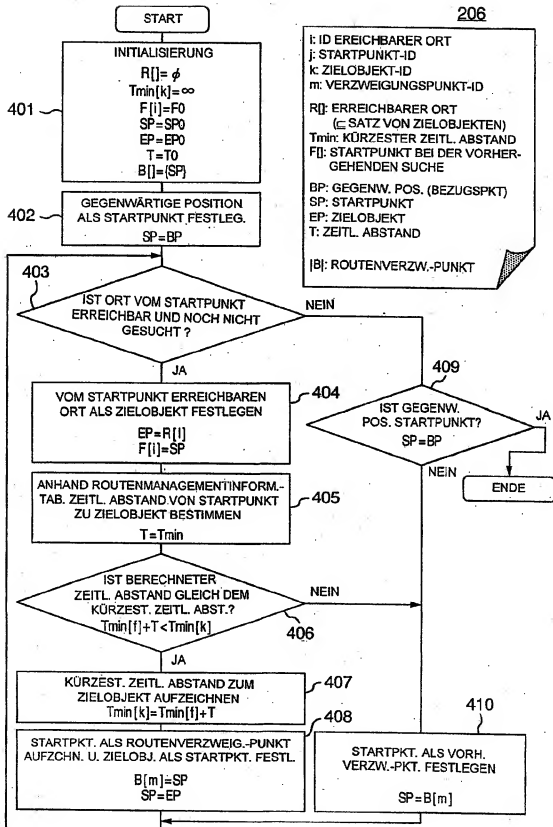


FIG. 6

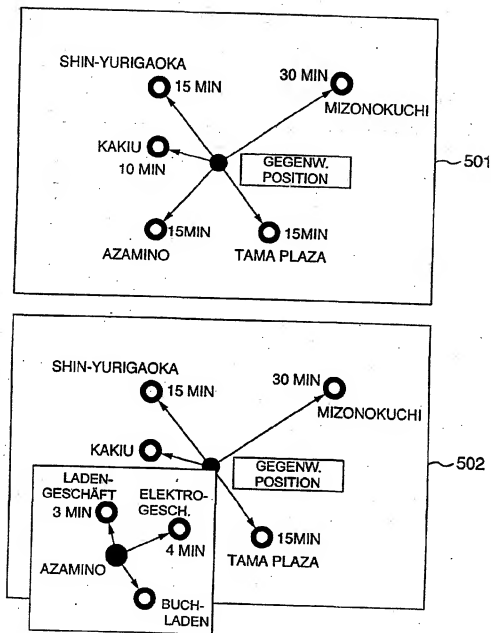


FIG. 7

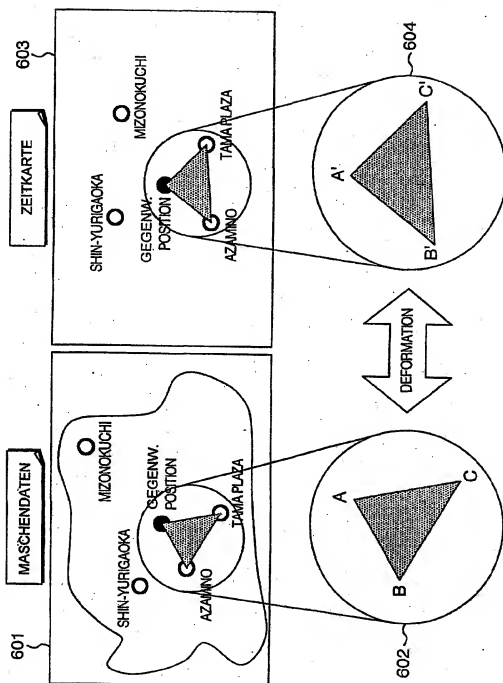


FIG. 8

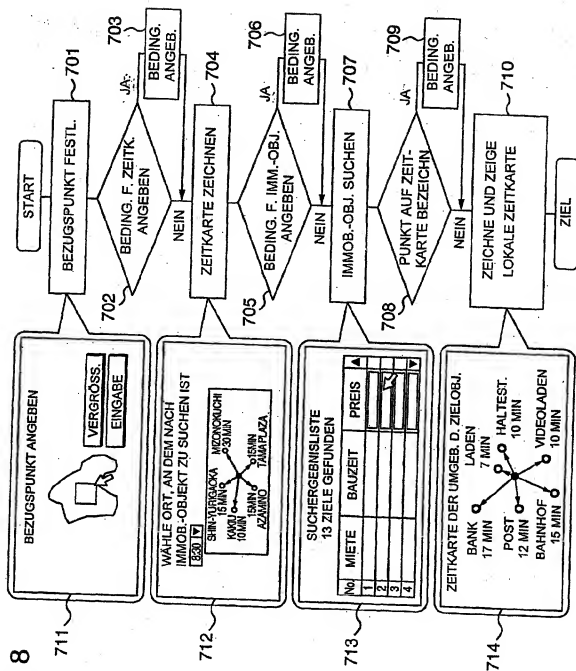


FIG. 9

ANGABE DES BESTIMMUNGSORTES

VERSCH.

↖ ↗

↑

↙ ↘

← →

↗ ↘

↓

↙ ↖

EINGABE

ZEITKARTE

BANK
15 MIN; 650 YEN

LADENGESCHÄFT
10 MIN; 500 YEN

HALTEST.
15 MIN; 1000 Y.

ZIELORT ☆

POST
10 MIN; 800 YEN

BAHNHOF
25 MIN; 2300 YEN

VIDEOLADEN
30 MIN; 2000 YEN

GEGENW. POSITION

UMLEITUNGSORT

<u>GESCHÄFT</u>	LADENGESCHÄFT
<u>ZUS. ZEIT</u>	<input type="text" value="15"/> MIN + WARTEZEIT
<u>ZUS. PREIS</u>	<input type="text" value="500"/> YEN (BEI 10 MIN WARTEZEIT)